

CosmoVerse Արկածներ

Մուլթ Նյութ

Դասի պլան

Դասարան/ Դասարանային խումբ:	Թեմա: Մուլթ Նյութ	Դաս # _____, _____ դասերի շարքում
Դասի համառոտ նկարագրություն: Այս դասը նախատեսված է աշակերտներին հնարավորություն տալու հետաքրքիր և տալիս հետաքրքիր աշխատանքներ անելու մուլթ Նյութի առեղծվածային ոլորտում՝ ուսումնասիրելով դրա հիմնարար դերը տիեզերքի ձևավորման գործում: Ներգրավվեք ինտերակտիվ ցուցադրություններով և քննարկումներով՝ բացահայտելու այս անտեսանելի, բայց ազդեցիկ ուժի գաղտնիքները:		
Ուսուցման կոնկրետ արդյունքներ: Դասի ավարտին ուսանողները կկարողանան. - ձևականալ մուլթ Նյութի հիմնարար գաղափարը և դրա տարբերությունը սովորական (բարիոնային) նյութից: - Նկարագրել հիմնական աստղագիտական դիտումները, ինչպիսիք են գալակտիկաների պտույտի կորերը և գրավիտացիոն ոսպնյակները, որոնք վկայում են մուլթ Նյութի գոյության մասին: - ձևականալ, թե ինչպես է մուլթ Նյութը նպաստում տիեզերքում գալակտիկաների և կլաստերների ձևավորմանն ու կառուցվածքին:		
Նարատիվ / Գիտելիքի առկայություն		
Աշակերտի Նախնական գիտելիքներ: Աշակերտները պետք է ունենան ընդհանուր պատկերացում. - Այնպիսի հիմնարար հասկացությունների մասին, ինչպիսիք են գրավիտացիան, արեգակնային համակարգը և գալակտիկաների կառուցվածքը: - Ատոմային կառուցվածքի, ներառյալ՝ էլեկտրոնները, պրոտոնները և նեյտրոնները, մասին:		
Անհրաժեշտ նյութեր: - Ոսպնյակներ կամ գիտություն բաժակի հիմքային մաս (Նկար 9): - Hubble Ultra Deep Field պատկերի կտավային տպագրություն (Նկար 10) - Միլիմետրովկա - Տպիչ սարք - Պրոյեկտոր		
ԴԱՍԻ ՊԼԱՆ – 5-Է մոդել		
ՆԵՐԳՐԱՎԵԼ: Գրավեք աշակերտների ուշադրությունը և փորձեք հետաքրքրություն առաջացնել մուլթ Նյութի նկատմամբ: Գործունեություն: Միացրեք պրոյեկտորը և ցուցադրեք գիշերային աշխարհի քարտեզը: Քննարկում: - Ձեր կարծիքով, ինչո՞ւ ենք մենք օգտագործում «մուլթ Նյութ» տերմինը այս նյութը նկարագրելու համար: Ի՞նչ է նշանակում «մուլթ» հատվածը: - Չաշվի առնելով, որ մուլթ Նյութը կազմում է տիեզերքի զգալի մասը, ինչպե՞ս կարող է դրա առկայությունն ազդել գալակտիկաների ձևավորման և էվոլյուցիայի վրա: - Կարո՞ղ եք հիշել գիտության մեջ այլ օրինակներ, երբ մենք պետք է որևէ բանի գոյությունը եզրակացնենք դրա հետևանքներից, այլ ոչ թե ուղղակիորեն դիտումներից:		
ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐԵԼ: Վերա Ռուբինի հետ պատմվածքի միջոցով աշակերտների հետ ընկղմվեք հիմնական բովանդակության մեջ: Գործունեություն: Կիսվեք/կարդացեք Վերա Ռուբինի հետ զրույցը: Քննարկում: - Ինչպե՞ս են գալակտիկաների պտույտի վերաբերյալ Վերա Ռուբինի դիտումները մարտահրավեր նետում գալակտիկաներում ձգողականության և զանգվածի բաշխման մեր ավանդական պատկերացումներին: - Ինչպե՞ս է լույսի ճկման գաղափարը կապվում համակարգում առկա նյութի քանակի որոշման հետ: - Ձեր կարծիքով, ինչո՞ւ է կարևոր հասկանալ մուլթ Նյութը՝ վաղ Տիեզերքը բացատրելու համար:		
ԲԱՑԱՏՐԵԼ: Ներկայացրե՛ք գործնական աշխատանքը ըստ «Գործնական լաբորատորիա» բաժնի: Գործունեություն: Իրականացնել «Գրավիտացիոն ոսպնյակներ» ցուցադրությունը: Քննարկում: - Ինչո՞ւ է կարծում, որ գալակտիկաների պտույտի կորերը՝ լինելով հարթ ու չնվազելով կենտրոնից մեծ հեռավորությունների վրա, հուշում են մուլթ Նյութի առկայության մասին: - Ինչո՞ւ է լույսը շեղվում նկար 10-ում: Առաջարկեք մուլթ Նյութի առկայությունը հեռավոր գալակտիկաների և դիտորդի միջև:		
ՄԱՆՐԱՄԱՍՆԵԼ: Ընդլայնե՛ք աշակերտների հասկացողությունը մուլթ Նյութի և դրա տիեզերական հետևանքների մասին: Քննարկել: - Ինչպե՞ս են մեծ հաղորդականության կոլայդերի նման փորձերը նպաստում մուլթ Նյութի մեր հասկացողությանը: - Ի՞նչ հետևանքներ կարող են լինել ֆիզիկայի և տիեզերագիտության համար, եթե մենք լիովին հասկանանք մուլթ Նյութը:		
ԳՆԱՀԱՏԵԼ: Պահանջներ աշակերտների պատկերացումը և մուլթ Նյութի հասկացողությունը կիրառելու կարողությունը: Գործունեություն: Վիկտորիա կամ Նախագիծ, որտեղ ուսանողները բացատրում են մուլթ Նյութի ազդեցությունը տիեզերական տարբեր սցենարներում՝ օգտագործելով և՛ դիտողական ապացույցները, և՛ տեսական մոդելները:		
Տնային աշխատանք/Հավելյալ նյութեր: Ուսանողների համար, ովքեր ցանկանում են հետազայում ուսումնասիրել մուլթ Նյութի առեղծվածային հայեցակարգը, «Տիեզերական գրադարան» բաժինը առաջարկում է մի շարք ռեսուրսներ ավելի խորը ուսումնասիրության և սովորելու համար.		

- Առցանց սիմուլյացիաներ. Խրախուսեք ուսանողներին ուսումնասիրել առցանց սիմուլյացիաներ և ինտերակտիվ գործիքներ, որոնք ցույց են տալիս մութ նյութի ազդեցությունը գալակտիկական պտույտի և տիեզերական կառուցվածքների ձևավորման վրա:
- Հանձնարարեք նախագիծ, որտեղ ուսանողները հետազոտում և ներկայացնում են մութ նյութի տարբեր ասպեկտները: Թեմաները կարող են ներառել դրա հայտնաբերումը, դրա կազմի վերաբերյալ տեսությունները (օրինակ՝ WIMP-ները կամ MACHO-ները) կամ հետազոտության և հայտնաբերման ներկայիս մեթոդները: